A

Nierówności, przybliżenia 1F

1. $\frac{5-4x}{3} + x > -2x + \frac{1}{3} \quad / \cdot 12$ $\quad D = \mathbb{R}$

$4(5-4x) + 12x > -24x + 3$

$20 - 16x + 36x > 3$

$20x > -17 \quad / : 20$

$x > -\frac{17}{20}$ $\quad \underline{x \in \left(-\frac{17}{20}, +\infty\right)}$

2. p - wartość podwyżki [w %]

x - cena początkowa

$x + \frac{p}{100}x$ ← cena po I podwyżce

$x\left(1 + \frac{p}{100}\right)$

$\left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot x\left(1 + \frac{p}{100}\right)$ - cena po II podwyżce

$x\left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 = 1{,}21x \quad / : x \ (\neq 0)$

$\left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 = 1{,}21 \quad / \sqrt{\ }$

$\left|\underbrace{1 + \frac{p}{100}}_{>0}\right| = 1{,}1$

$1 + \frac{p}{100} = 1{,}1$ Stąd $\frac{p}{100} = 0{,}1 \quad / \cdot 100$

$p = 10$

Odp: Podwyżka była dwukrotnie o 10%.

3. $x^2(x-3) \geq 0 \quad D = \mathbb{R}$

I $x = 0$ $\quad \vee$ II $x \neq 0$

wtedy $L = 0 \quad P = 0$ ok. $\quad x^2(x-3) \geq 0 \quad / : x^2 \ (>0)$

$L \geq P$ $\quad x - 3 \geq 0$

$x \geq 3$

$x \in [3, +\infty)$

Zatem $\underline{x \in \{0\} \cup [3, +\infty)}$

4. $20\% \rightsquigarrow 21{,}5\%$

$$\frac{21{,}5-20}{20}\cdot 100\% = \frac{1{,}5}{20}\cdot 100\% = 7{,}5\%$$

5. $p = 275\,000$

$r = 277\,900$

- bezwzględny $|277\,900 - 275\,000| = 2900$ [zł]
- względny $\frac{2900}{277\,900} \approx 0{,}01$
- procentowy $\frac{29}{2779}\cdot 100\% \approx$ $\approx 1{,}04\%$

6. $n \in \mathbb{Z}$

$5n+1+5n+2+5n+3+5n+4 = 150$

B

1. $\frac{3}{4}x - \frac{4x+1}{2} \leq -x - \frac{3}{8} \quad / \cdot 8 \qquad D = \mathbb{R}$

$6x - 4(4x+1) \leq -8x - 3$

$6x - 16x - 4 \leq -8x - 3$

$-2x \leq 1 \quad / : (-)$

$x \geq -\frac{1}{2} \qquad x \in \left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$

3. $21{,}5\% \rightsquigarrow 20\%$

$$\frac{21{,}5-20}{21{,}5}\cdot 100\% = \frac{1{,}5}{21{,}5}\cdot 100\% = \frac{150}{21{,}5}\% = \frac{1500}{215}\% = 6\frac{210}{215}\% = 6\frac{42}{43}\%$$

6. $n \in \mathbb{Z}$

$4n+1+4n+2+4n+3 = 150$

5. To samo co w grupie A zadanie 2.

4. $p = 438\,000$ zł
$r = 442\,100$ zł

• bezwzględny
$|442100 - 438000| = 4100$ [zł]

• względny
$\frac{4100}{442100} \approx 0{,}01$

• procentowy
$\frac{41}{4421} \cdot 100\% \approx 0{,}93\%$

2. $x^2(x+3) < 0$

I
$x = 0$
Wtedy $L = 0$ $P = 0$
$L = P$
sprzeczność

II $x \neq 0$
$x^2(x+3) < 0 \;/ : x^2 (> 0)$
$x + 3 < 0$
$x < -3$
$x \in (-\infty, -3)$

Zatem $x \in (-\infty, -3)$